

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

OBJEVOVÁNÍ KRAJKY PRO ŠPERK
DISCOVERING OF JEWEL LACE

LIBEREC 2011

JELENA POTYLKOVÁ

Poděkování

Děkuji paní M. A. Ludmile Šikolové za vedení mé bakalářské práce, za trpělivost a rady.
Za cenné rady a výpomoc při realizaci paličkovaných šperků děkuji paní Marcelle Mánkové.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá realizací dvou sérií šperků. Inspiraci pro mou práci jsem čerpala v krajce. První soubor šperků vychází z jednoduchého schématu pro paličkovanou krajku. V druhém souboru šperků byla použita průmyslově vyrobená krajka, která byla vtlačena do kovu. Práce pojednává o krajce, o tom, zda něco tak jemného, křehkého a plošného je možné prolnout do šperku. Dále popisuje realizaci šperků, zvolené výrobní technologie a materiály.

ABSTRACT

Bachelor work deals with the implementation of two series of jewelry. The inspiration for my work, I drew in lace. The first set of jewelry based on a simple scheme for bobbin lace. In the second set of jewelry has been used industrially made lace, which was pressed into the metal. The work deals with lace, whether something as delicate, fragile and area can integrate into jewelry. It also describes the implementation of jewelry, selected manufacturing technology and materials.

KLÍČOVÁ SLOVA

Šperky
Náhrdelník
Náramek
Krajka
Kov
Nerez
Lurex
Paličkování
Schéma
Laser
Textilie

KEYWORDS

Jewelry
Necklace
Bracelet
Lace
Metal
Stainless steel
Lurex
Bobbin
Scheme
Laser
Textile

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 ŠPERK.....	8
2 KRAJKA.....	11
2.1 Historie.....	11
2.2 Techniky.....	14
2.2.1 Sítování.....	15
2.2.2 Pletení a háčkování.....	15
2.2.3 Šití a vyšívání.....	15
2.2.4 Vázání a tkání.....	15
2.2.5 Paličkování.....	16
2.3 Typy paličkované krajky.....	16
2.4 Užití krajk.....	18
3 INSPIRACE.....	20
3.1 Autoři.....	20
3.1.1 Marie Vaňková – Kuchyňková.....	20
3.1.2 Emílie Frydecká.....	21
3.1.3 Anna Halíková.....	22
3.1.4 Emílie Paličková.....	23
3.1.5 Anton Cepka.....	24
4 MATERIÁLY.....	25
4.1 Kovy.....	25
4.1.1 Stříbro.....	25
4.1.2 Zlato.....	26
4.1.3 Měď.....	27
4.1.4 Nerezová ocel.....	27
4.2 Textilní materiály.....	29
4.2.1 Bavlna.....	29
4.2.2 Lurex.....	30
5 REALIZACE.....	31
5.1 Použité technologie.....	31
5.1.1 Tváření kovů.....	31
5.1.2 Válcování.....	31
5.1.3 Rýsování.....	32
5.1.4 Řezání.....	32
5.1.5 Tažení drátu.....	33
5.1.6 Pájení.....	34
5.1.7 Pilování.....	35
5.1.8 Leštění.....	35
5.1.9 Matování.....	35
5.2.1 Čištění ultrazvukem.....	35
5.2.2 Pokovování.....	36
5.2.3 Barvení stříbra.....	37

5.2.4 Laserová řezací technologie plechu.....	37
5.2.5 Paličkování.....	40
5.2.5.1 Nástroje a pomůcky.....	41
5.2.5.1.1 Poduška.....	41
5.2.5.1.2 Paličky.....	41
5.2.5.1.3 Nitě.....	41
5.2.5.1.4 Podstavce - stojánky.....	41
5.2.5.1.5 Podvínek.....	42
5.2.5.1.6 Špendlíky.....	42
5.3 Výrobky.....	42
6 ZÁVĚR.....	43
7 POUŽITÉ PRAMENY.....	44
8 FOTODOKUMENTACE.....	45

ÚVOD

Od počátku lidstva byl šperk úzce spojen s člověkem. Byl používán jako spínadlo k sepnutí oděvů, ozdoba, talisman, amulet, bulla (amulet potvrzující totožnost o svobodě občana). Byl prvkem moci a bohatství, jakýsi prvek rozdělující do určitých skupin (v pravěku kmeny).

První zmínky o krajce, na rozdíl od šperku, nalezneme na obrazech až ze 14. století. První krajky měly formu jakýchsi krajkových lemů. Zpočátku krajka sloužila na estetické ukončení kraje textilie nebo ke spojení dvou kousků textilie.

Nejdříve byla krajka doménou šlechty a znakem bohatství a později, při velkém rozvoji krajkářství, se začlenila mezi obyčejné lidi (lidové kroje a interiéry).

V průběhu staletí se krajka stala důležitým výrobním odvětvím ve většině evropských zemích a nacházela široké uplatnění zejména na oděvech všech společenských vrstev. Její produkce byla v určitých historických obdobích velmi rozsáhlá. A i když krajkářství prošlo obdobím úpadku, dodnes nezaniklo.

V mojí bakalářské práci „Objevování krajky pro šperk“ jsem se zaměřila dvěma směry. Chtěla jsem převést krajkou do kovu, nenapodobovat však kovovou nebo textilní krajkou, ale prolnout ji do šperku - jiným způsobem.

Zpočátku jsem hledala inspiraci jak v krajkářském řemesle, krajce samotné, tak i v přírodě (struktury). Později jsem svou pozornost zaměřila na podvínky (schéma pro krajkou) a už hotovou průmyslovou krajkou.

Moje myšlenky se utřídily a vznikly dva směry. Při realizaci prvního nápadu jsem zvolila základní detail vzoru pro paličkovanou krajkou – podvíněk, který jsem rozpracovala jak v textilním materiálu (lurex), tak i v kovu. V druhé části své práce jsem zvolila krajkou průmyslovou. Tu jsem přenášela na tenké měděné fólie, se kterými jsem později pracovala.

Ve špercích jsem se snažila dodržet jakýsi systém i pravidla, která krajka má – přesnost, pečlivost, jemnost, lehkost, vzdušnost a přitom čistotu provedení a jednoduchost. Zvolila jsem krajkářskou techniku paličkování. Říká se, že je to nejnáročnější způsob vytváření krajky, ale nejkrásnější.

Po četných materiálových zkouškách, kdy jsem se snažila vybrat vhodný tvar i materiál, jsem vybrala stříbro, měď a lurex a tyto jsem zpracovávala pomocí technik paličkování, válcování a vyřezávání.

1 ŠPERK

Šperky používají lidé od nepaměti. Mají delší historii, než samotné oblékání. Zdobení nebylo doménou pouze žen, v dávných dobách se šperky zdobili také muži.

Šperk byl symbolem určitého společenského postavení, moci a bohatství, měl funkci jak zdobnou tak i užitkovou. Například jehlice, fibule, náramky, nánožníky, spony do vlasů a hřebeny. Šperky se nosily na těle a na oblečení (někdy přímo byly součástí oděvu).

První šperky byly nalezeny v Pravěku. Pralidé k jejich výrobě používali vše, co jim okolní prostředí – příroda nabízela (mušle, kly, zuby, drápy, pálená hlína, peří, plody, dřevo, pryskyřice). Šperk měl mnoho podob a záleželo jen na fantazii tvůrce, jak vypadal. Prvním mužským šperkem pravěkých lovců byly obroušené zuby, kly na šňůrce. Nosili je kolem krku - symbolizoval ztělesnění síly. K dalším ozdobám patřila spínadla (sloužila k sepnutí oděvu – kůže), náramky, přívěsky (znázornění ženy – Venuše), náhrdelníky (první korále).

Šperky z přírodních materiálů byly postupně doplňovány kovovými materiály. Doba bronzová je známa šperky z bronzu: jehlice, náramky, nánožníky, nákrčníky – torkes, fibule – ozdobné spínadla.

Ve starověkém Egyptě šperky plnily převážně magickou funkci a velmi oblíbené byly amulety, jež měly nositele chránit před zlými silami a přinášet štěstí. Jako amulet sloužil také pektorál, zdobená náprsní spona, kterou nosili faraónové. Používalo se zlato, elektro a drahokamy, také fajáns a sklo. Při práci se zlatem byla uplatňována inkrustace (obložení) polodrahokamy jako tyrkys, ametyst či lazurit nebo granulace, vytváření ornamentů pomocí malých zlatých kuliček. [1]

Nejkrásnější šperky antického Řecka vznikly v období 5. a 4. století př. n. l. Vyráběny byly ze zlata a stříbra. Nesly v sobě prvky hlav zvířat či lidských postav. Velmi oblíbené byly kameje z polodrahokamů (achát, onyx).

V římských dobách se poprvé používaly diamanty, nejoblíbenější byly smaragdy. Římané byli mistry ve zpracování rytých drahokamů. Ženy používaly zlaté a stříbrné špendlíky ke spínání složitých účesů. Šaty zdobily zlatými či bronzovými spínadly zdobenými emaily a kameny.

Na antickou tradici navázal středověk. Významnou roli hrála symbolika kamenů, se šířením křesťanství také symbolika křesťanská. Velmi ceněné byly antické kameje. Ty zdobily nejen šperky, ale i liturgické předměty. Zlato bylo spjato s královskou hodností a

insignii moci, symbolizovalo moudrost a světlost monarchie. V 15. století se kromě kamejí začaly používat kameny s fasetami.

S příchodem renesance ztratily šperky magický a symbolický charakter na úkor dekorativní funkce. Specifická byla symetrická kompozice a středově zasazený kámen, oblíbeny byly opět kameje, také šňůry perel a řetězy.

Období manýrismu 16. a 17. století, přineslo rozkvět zlatnictví. Šperky byly vyráběny v složitých kompozicích, překvapivé bylo spojování neobvyklých drahých materiálů. Do spletaných nebo kovaných ornamentů byly zasazeny obrazy mytických bytostí nebo rostlin. Ke zdobení oděvu se hojně používaly drobné klenoty přišívané na oděv, nejčastěji medailónky. Ty se nosily také na řetízku či jako náušnice, často také jako brože. Materiálem medailónků byly perly nepravidelného tvaru, zlato, kameny a email.

V baroku, vyznačujícím se pestrostí a přepychem, byly používány kameny jako rubíny, safíry a smaragdy. Zasazovány byly do masivních šperků. Konec 17. století přinesl éru diamantů a ty se staly bezkonkurenčními ozdobami klenotů. Brože byly umístěny středově a k nim často připevněny šňůry perel, které splývaly na oděv nebo byly použity jako náhrdelník kolem krku a brož tak sloužila jako jeho závěs.

Vlivem rokoka vyznačujícím se lehkostí a asymetričností se šperky zjemnily. Moderní byly náušnice a brože poseté drobnými kamínky ve tvaru mašli a kyticí. Šperky se aplikovaly také do vlasů a klobouků. Hlavní ozdobou mužského oděvu byly řády udělované za výjimečné úspěchy či jako dary.

S klasicistním šperkařstvím opět přichází obliba kamejí. Byly zasazeny v kameni, slonovinové kosti nebo i mušli, používány byly také imitace porcelánem. Od třicátých let 19. století se objevují památné šperky (například vlasové šperky). Rozšířily se komplety šperků, které obsahovaly náhrdelník, dva náramky, náušnice, diadém a brož.

Koncem 19. století secese přináší zcela novou stylizaci šperků založenou na asymetrii a linii vycházející z přírody. Dekorativními motivy byly květiny, zvířata a ženské postavy s rozevlátými vlasy. Do obliby se vrátila emailová technika a začalo se užívat nových kamenů jako je opál nebo měsíční kámen. Na počátku 20. století do popředí zájmu dostala platina.

Ve 20. až 30. letech téhož století se rozšířil styl Art Deco. Vyznačuje se abstrakcí, geometrickými formami a jasnými barvami. Šperky se již neaplikují centrálně, jak tomu bylo dříve, ale většinou na klopu saka, což podpořila i nová dámská móda. Důraz byl kladen na uměleckou hodnotu a originalitu nápadu, ne na materiál ve šperku použitý. Objevilo se tedy mnoho nových, netradičních materiálů.

Firmy se snažily hromadně vyrábět a prodávat levnější šperky, nahrazovaly drahé materiály levnějšími náhražkami. Sklo namísto diamantů, levné kovy za platinu a plast nahrazoval email.[1]

Z československého prostředí stojí za zmínku sdružení Artěl, které fungovalo v letech 1908 až 1934 a v jehož produkci hrály šperky a bižuterie důležitou roli. Ve své tvorbě se snaží hledat a určit svébytný český dekorativní styl, poučený kubismem a reflektující české lidové umění. Šperky byly vyráběny v různých provedeních tvarových i materiálových. Používány byly skleněné korálky, textil, obecné kovy, zlato, stříbro, kameny. Mezi umělce Artělu patří například Helena Johnová, Marie Tainitzerová, Rudolf Stockar, František Kysela, Jaroslav Horejc a další. [3]

Umělecký šperk v následujícím období až po současnost v sobě nese značnou individualitu jak v provedení, tak v používaných materiálech a originálních nápadech. Šperky se vyrábí nejen ze zlata, stříbra a drahých kamenů, ale také se používají obecné kovy, plasty, dřevo, sklo, papír, kosti, textil či různé nalezené předměty.

2 KRAJKA

2.1 HISTORIE

Existuje spousta pověstí, ve kterých se vypráví o vzniku krajek. O počátcích evropského krajkářství hovoří velmi omezený okruh písemných a ikonografických pramenů. Proto není snadné přesně zmapovat historii krajkářského umění.

Počátky paličkování lze pravděpodobně hledat již ve starověku. Paličky a dokonce zbytky krajky byly nalezeny ve starověkém Egyptě při analýze oblečení mumií, uložených v sarkofázích. Nejstarší evropský nález kostěných paliček pochází z Kypru a lze ho datovat do pozdně historického prostředí (4. stol. n. l.). V ruinách se při archeologickém průzkumu v letech 1980-1990 objevilo asi 200 kusů paliček. [4]

F. Nevill Jackson ve své práci z roku 1900 konstatuje, že se krajka obecně vyvinula v Malé Asii, na styčném území mezi Východem a Evropou.

K území Balkánu se vážou i unikátní části liturgických textilií, dochované v pravoslavných klášterech, právě tak jako ojedinělé zmínky v písemných pramenech. [4]

Stopy paličkované krajky ve středověku směřují na území tehdejší byzantské říše a na jadranské pobřeží, do Dalmácie.

Paličkováná krajka byla v Benátkách známa již ve 2. polovině 15. století. V tomto období se výrazně rozvíjela krajka šitá. Jeden z prvních vzorníků vyšel v Benátkách již v roce 1530 pod názvem „Esemplario dei lavori” od Nicola d’Aristotela. Převládá názor, že krajka z Benátek se rozšiřovala do celé Evropy - Španělska, Francie, Nizozemí, Anglie a především Belgie, kde v 17. a 18. století dosáhla vrcholu. [4]

Nejstarší krajky se objevily v renesanční módě. Z této doby se však dochovalo velmi málo obrazových dokladů. První výrazná módní vlna, která přinesla rozšíření krajek, začala španělským dvorským oděvem v 16. století. Španělsko bylo jedinou zemí, která nepřejímala krajkou od jiných zemí, ale vytvořila vlastní z domácích zdrojů.

Další nejstarší doklad o krajkářství ve Flandrech pochází z roku 1495. Jde o obraz na křídle oltáře sv. Petra v chrámu v Lovani, na němž je zobrazena dívka s herdulí, jak paličkuje krajkou. [4]

Počátky krajkářství v Čechách se datují do 16. století. Tehdy měly české země úzké kulturní kontakty se severní Itálií a v sídle panovníka, stejně jako na dvorech mnoha významných šlechtických rodů a dokonce i v řadě bohatých měst, působili italští architekti, malíři, sochaři a jiní umělci. Proto se tu záhy prosadila nová renesanční móda. V 16. století

pak prakticky celou střední Evropu ovládali Habsburkové, kteří přispěli k rychlému šíření módních typů krajky z celé renesanční Evropy do Čech.

Historie krajky je rámcově spjata se studiem textilu obecně. Jednoduché formy krajkových lemů, které spíš předznamenávají krajkou jako typ, nacházíme na dobových vyobrazeních již ze 14. století. Uvozují ji i středověká řemesla tkaničníků, šňůrařů a pozamentářů. [5]

První zprávy o vlastní výrobě krajek v Čechách pocházejí z poloviny 16. století a jsou spojeny s kolonizací horské části západních Čech – Krušnohoří. Krajkářství proniká do Jáchymova a Božího Daru jako doprovodný zjev hutnické kolonizace.

Vazba krajkářství a hutnictví je zjevná i při formování dalšího krajkářského centra v Českém lese, kde císař Rudolf II. povoluje usazení řemeslníků v obci Hostouň na Domažlicku, mezi nimiž jmenuje i krajkáře. V průběhu času se Domažlicko stalo významnou krajkářskou oblastí.

Třetí významná oblast českého krajkářství vstupuje do historie v roce 1642, kdy vamberské a rychnovské panství zakoupil císařský plukovník. Jeho žena v kraji údajně zavedla paličkování krajek. Práce zde zakotvila a rozšířila se natolik, že z Vamberecka se v průběhu vývoje stala nejvýznamnější krajkářská oblast Čech. [5]

Krajka se stává významným módním činitelem doby a její výroba neuniká zájmům státní pokladny. V 18. století, hlavně za vlády Marie Terezie, krajkářství dostává podporu státu. Roku 1753 je prohlášeno za svobodné povolání, dostává odborné školení a šíří se do dalších oblastí jižních a východních Čech i Slezska. Tak na sebe upozornily další místa výroby – Strážov na Klatovsku, Sedlice u Blatné, Chlumeck nad Cidlinou, Dobruška u Mladé Boleslavi, Litomyšl a další. V následujícím století pak krajkářství dosahuje vrcholu. V roce 1860 je v českých zemích napočteno 80 000 krajkářů. [5]

Oproti vžité panské módě 16. – 18. století, která krajkami často až hýřila, se na lidových textiliích krajka ujímala přece jen s jistou váhavostí – a to i v dobách, kdy krajkářství jako lidová profese prožívalo dobu rozkvětu. Unikáty lidové práce z přelomu 17. – 18. století nebývají lemovány vůbec. Teprve v 2. polovině 18. století se zdobí lemy textilií jednoduchou nášivkou krajkového typu. Nejčastěji jsou to jednoduše tkané řídké útvary gázové podoby nebo našité třepení. Tímto se zdobí hlavně textilie církevního a obřadního rodinného významu. Jen výjimečně kusy oděvní.

Teprve konec 18. století a celé 19. století přináší velké pole k užití krajky na oděvu venkovského lidu.

Na první krajkářskou školu, založenou Marií Terezií, navázala řada dalších. V roce 1790 jich bylo v Čechách na 200. Některé ze škol mají své pokračování dodnes – především kontinuální pokračování pražské školy, která byla založena v roce 1919 pod názvem Státní ústav školský pro domácí průmysl. Ten byl později zrušen a veškerou jeho činnost převzala dnešní Střední umělecká škola textilních řemesel mající své pobočky i mimo Prahu.

[5]

V důsledku potřeby velkého množství krajek v renesanci a baroku začaly vznikat české manufaktury, které brzy dosahovaly vysokých kvalit. České krajky se začaly vyvážet do zahraničí. Především do Německa. V 18. století již manufakturní systém v českých pohraničních horách fungoval a byl srovnatelný s organizací práce, známou z téže doby především ze Španělska.

K postupnému zániku manufaktur začalo docházet od počátku 19. století, kdy vstoupila do textilní produkce nová organizace práce v rámci tovární výroby.

Velký rozkvět krajkářství zaznamenaly Čechy v 18. a hlavně v 19. století. Počet výrobních center během té doby vzrůstal a s ním i množství výrobců produkujících krajky pro export i pro tuzemský trh.

Krajkářství, podobně jako jiné druhy domácí výroby, nebylo až do vydání zákona o domácí výrobě roku 1920 téměř vůbec evidováno. Věrohodnější údaje pocházejí až z doby po založení Obchodních a živnostenských komor v roce 1850, které evidovaly i domácí pracovníky.

Druhá polovina 19. století je obdobím, kdy se krajkářství v českých zemích věnovalo neobyčejně velké množství lidí. Současně je však také obdobím prvních známek recese tohoto oboru. Tak jako všechny obory tradiční rukodělné výroby, i krajkářství ovlivnila průmyslová revoluce a postupná změna životního stylu, včetně změn v odívání a vybavení interiéru.

Krajkářský stroj byl sice v Evropě sestrojen už v roce 1806 a u nás se objevil již koncem 20. let 19. století, ale strojové krajce trvalo dosti dlouho, než se i přes svou nižší cenu prosadila.

Ruční krajka se dlouho považovala za lepší a v módě cenový rozdíl nemusí vždy hrát rozhodující roli. Teprve v 2. polovině 19. století začal postupný pokles odbytu ruční krajky a s ním spojené snižování počtů aktivních výrobců. Zatímco kolem roku 1860 udávají statistiky pro české země 80 000 krajkářek, koncem století jich bylo již necelých 20 000. V téže době již fungovaly továrny na výrobu krajek se strojovým vybavením v Aši, v Kraslicích, Nejdku, Perninku a v Bystřici.

Koncem 19. století se již na trhu plně prosadily levnější strojové krajky, které zdobily oděvy z kartounu, umělého hedvábí a sametu.

Kvůli vynálezu strojů na průmyslovou krajkou se výdělky domácích výrobců ručních krajek stále snižovaly a na přelomu 19. a 20. století se většinou pohybovaly na hranici životního minima. I přes neutěšené životní podmínky se ještě počátkem 20. století živily ruční výrobou krajek v Čechách tisíce lidí. [5]

Na konci 19. století začala silně klesat krajkářská konjunktura a 20. století odsunulo krajkou jako profesi na okraj společenského zájmu. Od konce 19. století se ozývají hlasy o záchranu ruční krajky a také přicházejí první výtvarná díla, která reálně pomáhají překlenout období stagnace. Formuje se česká výtvarná krajkářská škola, která do dnešní doby vychovala řadu vynikajících osobností.

Vedle vysokého umění, vázaného na výrazné osobnosti a práci ateliérů, se podařilo v průběhu poválečných let podchytit i drobné výrobce, krajkářky v terénu, které obvykle pod vedením výtvarníků uplatňovaly své precizní techniky ve spojení s dobově vyhraněným názorem na prostou krásu lidových předloh. V typických krajkářských oblastech se tak dosud zachovala tradice ruční krajkářské výroby.

Na počátku 21. století se paličkovaná krajka udržuje na úrovni profesionální i amatérské činnosti, působí několik škol a pro zájemce jsou pořádány kurzy. [4]

2.2 TECHNIKY

Co je krajka? V průběhu doby se význam tohoto slova neustále měnil. Josef Jungmann ve svém česko-německém Slovníku uvedl, že „Krajka je krajní tkanice neb něco podobného“. A jaké jsou představy dnes?

Krajka je samostatný textilní útvar transparentní podoby tvořený několika technikami. Nejrozšířenější je technika paličkování, specifická pouze pro výrobu krajek. Vedle této klasické krajkářské techniky možno jmenovat další techniky – síťování, pletení, háčkování, šití, vázání, tkaní. [5]

2.2.1 Sít'ování

Sít'ování – krajkářská technika rozšířená v Evropě od dob renesance. Technicky je poměrně jednoduchá. Pomocí sít'ovací jehly a nekonečné nitě se diagonálně vytváří soustava ok, která se spojují do pravidelné sítě. Pro tuto techniku bylo typické další zdobení základní sítě výšivkou, která se často zachovala v archaickém vzorování. V lidovém textilním projevu byla tato technika obvyklá ve formě krajkových vložek a lemu, pro snadnou tvarovou přizpůsobivost i při výrobě čepců. Mistrovské úrovně dosáhla v 18. století. [5]

2.2.2 Pletení a háčkování

Pletení a háčkování – techniky, které patří k základnímu dosud užívanému způsobu zhotovování textilu. Základ tvoří opět nekonečné vlákno, které se pomocí jehlic či háčků proplétá a vrství v řadách smyček. Kombinací různých druhů ok se dá vytvořit krajkový vzor. Krajkově se vyplétaly ženské punčochy, ojediněle i další kusy, často ovlivněné městskou módou. Háčkované krajky se v lidovém prostředí ujaly v konci 19. století a do textilií vnášely dobové vzorování nebo napodobovaly starší, paličkové vzory. V průběhu 19. století se staly tradičním doplňkem kroje. [5]

2.2.3 Šití a vyšívání

Šití a vyšívání – zavedeno na počátku 19. století v západních Čechách v Krušnohoří. Jedná se o techniku, v níž potřebujeme pouze jehlu a nit – je vlastní nejsložitějším krajkám. Vzor se u nich vytváří šitím výplní, které se upevňují na nitěných konturách vzoru, přichycených na pomocné textilní podložce. Technika šité krajky je natolik složitá a časově náročná, že v lidovém oděvu našla jen unikátní uplatnění. Jehlou a nití se častěji šilo a vyšívalo plátno. Tam, kde plátno zůstalo jen neviditelnou oporou prolamovaného vzoru nebo kde vyšitý útvar je alespoň jako samostatná krajka hotoven a užíván, můžeme hovořit o vyšívané krajsce. Zůstává však na pomezí krajky jako textilního typu. [5]

2.2.4 Vázání a tkaní

Vázání a tkaní – prostá technika, kterou se krajkový vzor vytváří již se soustavou nití vycházejících z osnvy tkaniny nebo speciálně připravenou. Na našem území se objevila na

přelomu 18. – 19. století. V českém lidovém textilu se do krajkového vzoru nejčastěji vázaly tříšňové okraje šátků hotovené z volné ruky nebo pomocí háčků. Řada prvotních krajkových vzorů je však vázaná či pletená na různých rámech nebo tkaná na jednoduchých tkacích zařízeních. Znalost jednotlivých technik těchto krajkářských výtvorů se jen výjimečně zachovala, a jsou proto dnes předmětem studie etnografů a textilních technologů. [5]

2.2.5 Paličkování

Paličkování – technika uzpůsobená k tvorbě malých, ale vzorově náročných kusů. Základním nástrojem je válcovitá podložka, na kterou se připíná papírový vzor. Do ní se vpichují špendlíky, kolem nichž se v různých vazbách proplétají nitě po párech spojené a navinuté na malých vřetánkách – paličkách. Vzor krajky je závislý na počtu párů a způsobu práce s nimi.

Nejjednodušší krajkou lze zhotovit s několika páry, nejsložitější s několika sty páry paliček. Odtud též jejich název, tradovaný v krajkářské profesi – krajky mnohoarové. Řada lidových krajek byla hotovena málo páry. Ať to jsou prosté kraječky, jejichž kresbu tvořil řetízek ve stylu renesance, nebo masivnější krajky s kresbou širšího plátenkového pásu stáčeného na ploše, po způsobu krajkářského zázemí východní Evropy. [5]

Paličkování krajky se lišily průběhem a kresbou vzoru, především ve dvou typech průběhu nití – vertikálním a různosměrném. Různily se vzorem, šíří, barvou a materiálem. Měly však společný základ v technologii a základních vazbách. Paličkování se v oblastech někdejší rozvinuté výroby vyvinulo do lidového zaměstnání jako domácí, často přivýdělečná práce. O jejím charakteru a organizaci máme nejvíce zpráv z konce 19. a počátku století 20. století z Vamberecka a Domažlicka, kde v tu dobu žila. Paličkováním se zabývaly nejvíce ženy, někde i muži, pomáhaly i děti. Pracovalo se nejvíce v zimním období a tehdy, kdy to dovolovalo polní hospodářství. [5]

2.3 TYPY PALIČKOVANÉ KRAJKY

Valencienské krajky

Z paličkových krajek se v 1. polovině 19. století nejvíce užívaly takzvané valencienské krajky – mnohoarové krajky paličkované z jemné lněné příze obvykle s rovným okrajem s hustým barokním vzorem. Užívaly se hlavně k lemu ženských čepců a plachetek

z plátna zdobených výšivkou. Nejvíce se vyskytují v oblastech středních a severovýchodních Čech a na opavském Slezsku. Jejich užití je střídme, vycházející z dobového oděvního pojetí.

Vláčkové

Mladší typ paličkovaných mnohoarových krajek jsou tzv. krajky vláčkové, hotovené z jemné lněné příze, kontrastního vzoru. Z řídké, obvykle tylové půdy vystupují motivy ploténkových plošek, orámované silnější nití. Dá se říci, že je to osobitě rozpracovaný starší typ západoevropské krajky, který se stal typicky českým krajkářským projevem lidového stylu.

V lidovém užití se tyto krajky udržely od počátku 19. století až po současnost a získaly řadu krajových podob. Tyto drahé a vzhledově honosné krajky měly bohaté užití na svátečních krojích.

Vedle výrobně náročných krajek se užívalo i prostších typů – řetízků, pláténka, dírkové vazby. Vzor vychází ze základů techniky a není proto časově ani krajově odlišen. Krajky tohoto primárního typu najdeme již na textilu z konce 18. století, stejně jako ve vamberském vzorníku z roku 1900 nebo jako tradiční práci na Chodsku. V českém lidovém oděvu byly většinou vývojem odsunuty na všední a spodní oděvní součásti.

Kovové krajky

Kovové krajky jsou blízké krajkám přezným. Základ jim tvoří řídká, často dírková půda zhotovená z dracounů, okraje jsou doplněny úzkými proužky kovové fólie v barvách zlata a stříbra. Obtížné zpracování kovu v kraje si vyžádalo jednoduchý, často stereotypní vzor, nejvíce vějířovitý. Tyto krajky se vyráběly v různých šířích a jen těžko se určuje jejich krajový a dobový původ. Dá se však předpokládat, že patří mezi nejstarší typy. V průběhu 19. století se užívaly k výzdobě zlatých a stříbrných čepců, v bohatých krajích i k ozdobnému pošívání těžších oděvních součástí kroje žen.

Páskové krajky s půdicí

Páskové krajky s půdicí rozpracovanou do spojovacích mezičlanků jsou systémem vzoru na rozmezí krajek mnohopárových a páskových. Mají řídkou půdu, v níž se rýsuje kresba plátenkového pásu, někde se půdice vytváří jen nepravidelným rozpracováním

spojovacích prvků pásky. Tyto krajky jsou zároveň i přechodným typem kraje západního a východního stylu a je příznačné, že i oblast jejich výskytu je ve středu našeho území – ve východních Čechách a dílem na střední Moravě. Jednodušší krajky tohoto typu se užívaly k lemování koutních plachet a na české území přicházely v 1. polovině 19. století. Některé z nich se staly i typickou součástí lidového oblečení v dobách pozdějších.

Páskové krajky a tkanice

Páskové krajky a tkanice jsou typy kraje, pro něž je charakteristická práce s málo páry paliček. Vyrobeny bývají nejčastěji z režné příze, někdy i hedvábí, barevné vlny nebo indické kopřivy. Tvarově nejprostší jsou „tkanice a tkaničky“ z jihovýchodní Moravy. Jsou to úzké pásky s minimální vzorovou strukturou. Širší krajky jsou tvořeny stáčením plátkového pásku po ploše, technickým principem páskové krajky.

Režné krajky obou typů se z velké části na moravskou stranu importovaly ze Slovenska.

2.4 UŽITÍ KRAJEK

Krajka byla ve všech historických dobách vyhrazena pro slavnostní chvíle a reprezentační účely. A to jak v odívání, tak i bytové kultuře. V určitých obdobích se stala nezbytnou součástí dvorského a měšťáckého oděvu, stejně jako lidového kroje. Postupně se objevila prakticky ve všech částech oděvu. Tvořila našasené okružní nebo měkké límce, lemovala rukávy jako úzké proužky nebo rozměrné manžety. Objevovala se na živůtcích i sukních, na prádle či kapesnících. V barokní módě zdobila i panské punčochy a střevíce. Z krajky se vyráběly drahé křticí soupravy pro děti nebo svatební šaty pro nevěsty. Vzácné rozměrné krajky sloužily jako honosné královské nebo svatební dary. [4]

Krajky měly samozřejmě nejen místní, ale i dobovou tvář. Mnohde díky místním oděvním zvyklostem jistý typ krajky přetrval, jinde nebo na jiné oděvní součásti přistoupila krajka novějšího stylu. Vznikla tak nesmírně široká paleta kraje a jejich teritoriálního rozložení.

Krajka se v lidovém oděvním použití podřizovala řádu krojového celku. Často byla chápána jako běžná švadlenská příprava, která se přizpůsobovala dané potřebě barvením, škrobením, řasením, vrapením a skládáním, v němž se někdy skryla i vlastní podoba krajkového vzoru. Byla však nenahraditelným činitelem celku, vizuálně jej dotvářela a zpětně

se jím ovlivňovala. Některé kroje dovedly krajkou mistrovsky exponovat. Největší pole uplatnění a zároveň fantazie poskytovala ozdoba hlavy. Ženské čepce z českých krajů vytvářejí širokou paletu tvarů, kombinací materiálů a technik. [5]



Obr. 1 **Fotografie z konce 19. století** zachytila vamberecké krajkářky v charakteristickém „tureckém“ posedu;

obr. 2 **Krajkářská poduška** (herdule) s rozpracovanou vamberckou vláčkou;

obr. 3 **Krajkářská škola ve Vamberku** – pohlednice z počátku 20. století. [12]

3 INSPIRACE

3.1 AUTOŘI

3.1.1 Marie Vaňková - Kuchyňková

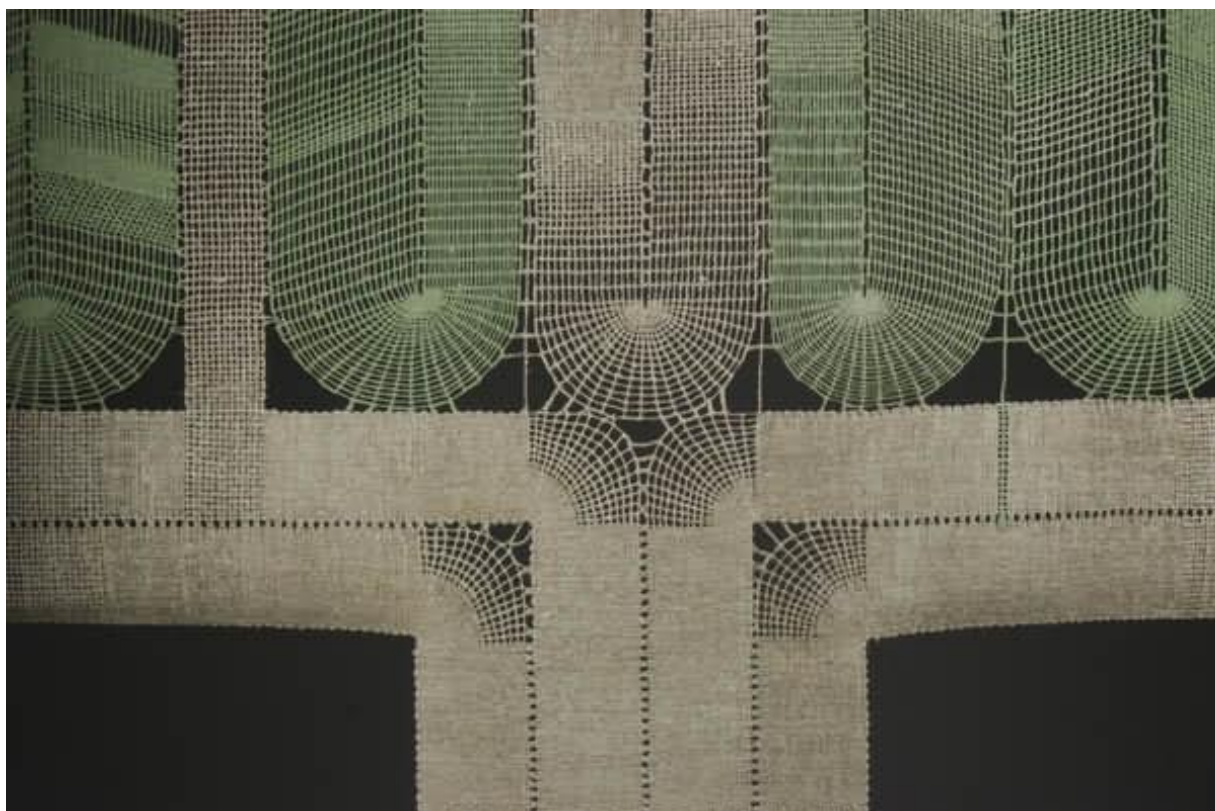
Narodila se v Praze (r. 1929). Studovala na Vysoké škole uměleckoprůmyslové v Praze v ateliéru prof. E. Paličkové. Od počátku zaměřila svoji tvorbu výhradně na krajkou. Nejdříve vytvářela návrhy pro strojovou krajkou, brzy však převážil zájem o dílo vytvořené technikou paličkované krajky. V monumentálních trojrozměrných kompozicích skulpturálního charakteru přehodnocuje tradiční hodnoty vlákna, jeho lehkost a transparentnost aktuálním způsobem. V krajkových závěsech, na rozdíl od trojrozměrných děl, více akcentuje námět vyjádřený lineární kresbou vlákna. Dalším důležitým oborem, kterému se úspěšně věnovala, je textilní paličkovaný šperk. Získala řadu ocenění např. čestné uznání na Expo '67 v Montrealu. (obr. 4)



Obr. 4 Marie Vaňková – Kuchyňková - Od A do Z, 1997, len, paličkovaná krajka

3.1.2 Emílie Frydecká

Narodila se v Gottwaldově (r. 1938). Studovala na Vysoké škole uměleckoprůmyslové v Praze v ateliéru prof. E. Paličkové a prof. Kybala. Nejprve se věnovala technice výšivky a aplikaci, které využívala při tvorbě textilních koláží. Postupně se stala základem její tvorby technika paličkované krajky, se kterou zachází velmi volně a ponechává ji plně ve službách výtvarného záměru. Její plošné i prostorové kompozice jsou zbaveny jakéhokoliv vnějšího dekorativismu. Jsou budovány se smyslem pro monumentalitu s graficky chápanou nití. Vytvořila i řadu prací v oblasti užité krajky, výšivky a aplikace určené pro interiéry a soubory návrhů určené pro oděv. V roce 1991 získala Křišťálovou paličku na Mezinárodním bienále krajky v Bruselu. (obr. 5)



Obr. 5 Emílie Frydecká, Strom, 1980, len a lurex, paličkovaná krajka

3.1.3 Anna Halíková

Technickým technikám se věnuje již od dětství. Své znalosti a um prohloubila během studia Dvouletého kurzu při Školském ústavu umělecké výroby v Praze, kde posléze i několik let pracovala. V té době realizovala řadu návrhů současných výtvarníků (Miroslavy Bradové, Emilie Paličkové a dalších). Od moderní krajky postupně přešla k historické. Často se věnuje rekonstrukci starých zapomenutých vzorů. Studovala italskou, španělskou, francouzskou, slovenskou a švédskou historickou krajkou a několik let spolupracovala při výzkumu kovových krajek ze sbírek Židovského muzea v Praze. Je autorkou či spoluautorkou několika krajkářských publikací (Krajky, výšivky, stuhy, prýmky, Řeč krajky, spolu vydává časopis Krajka aj.). Organizuje Mezinárodní setkávání krajkářek ve Vamberku. (obr. 6 a obr. 7)



Obr. 6 a obr. 7 Práce Anny Halíkové, náhrdelníky

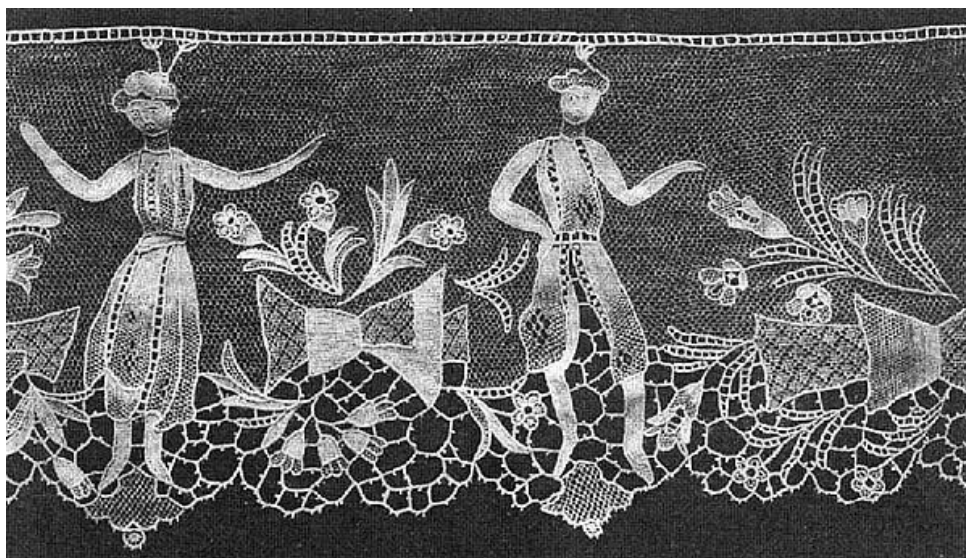
3.1.4 Emílie Paličková

Vystudovala uměleckoprůmyslovou školu v Sofii a dále ve studiu pokračovala v Praze. Stalase vedoucí ateliéru, kde se věnovala navrhování tkaných koberců, pokrývek a batikování. Později pracovala ve Státním ústavu školském a na Vysoké škole uměleckoprůmyslové.

Emílie Paličková ve svých návrzích vždy respektovala užitnou hodnotu krajky. Navrhovala především krajky určené pro stolování - prostírky, ubrusy, ale též krajky metrové.



Obr. 8 Náhrdelník, Emílie Paličková



Obr. 9 Úryvek z krajky, Emílie Paličková

3.1.5 Anton Cepka

Anton Cepka patří k nejvýznamnějším československým šperkařům 20. století. Jeho práce mě zaujaly svým působivým provedením a na první pohled mistrným řemeslným zpracováním.

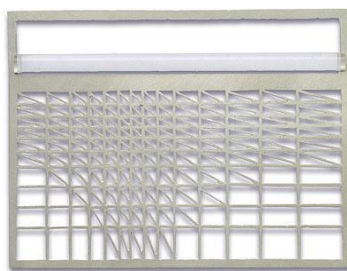
Právě jemné sítě prořezávané lupénkovou pilkou ze stříbrného plechu jsou významným specifikem cepkových prací. Dalším jsou hladké plochy plechu perforované v různých kompozicích. [4] Často uplatňuje konstrukce z elementárních geometrických prvků – čtverců, obdélníků, trojúhelníků. Ve svých pracích používá stříbro. [4]

Anton Cepka se zabývá také konstrukcí objektů a monumentální plastikou. Jeho objekty jsou často mobilní a kinetické, na podobné bázi jako šperky. Liší se pouze rozměry. [4]

Anton Cepka se narodil 17. ledna 1936 v Šulekově na Slovensku. Po absolvování bratislavské Střední uměleckoprůmyslové školy studoval na Vysoké škole uměleckoprůmyslové v Praze ve speciálním ateliéru pro umělecké zpracování kovů pod vedením profesorů Bedřicha Stefana a Jana Nušla.

V roce 1964 byl oceněn Zlatou medailí a Bavorskou státní cenou na Mezinárodním veletrhu uměleckých řemesel v Mnichově. Roku 1990 mu byl udělen Čestný prsten Společností pro zlatnické umění v Hanau, jenž oceňuje umění zlatnické profese nebo výchovu další generace umělců a službu veřejnosti na poli zlatnického umění. V témže roce Anton Cepka založil ateliér Kov a šperk na Vysoké škole výtvarných umění v Bratislavě, kde působil do roku 1996. V roce 1990 se také stává jedním ze zakládajících členů a předsedou Sdružení šperkařů AURA. [11]

V uplynulých desetiletích byl Anton Cepka nejčastěji citovaným československým šperkařem, často také účastníkem prestižních mezinárodních výstav a je uveden v mnohých publikacích o světovém moderním šperku. (obr. 10) [4]



Obr. 10 Brož, stříbro a plexisklo, Anton Cepka

4 MATERIÁLY

Má práce je realizována z textilních a kovových materiálů. Při výrobě kovových šperků byl použit stříbrný plech (o ryzosti 925/1000) a nerezový plech, zlaté drátky (o ryzosti 585/1000), měděná folie, průmyslová bavlněná krajka. K výrobě paličkovaných šperků byl použit lurex.

4.1 KOVY

Základními materiály ve zlatnické, stříbrnické a klenotnické výrobě jsou drahé kovy. Zlato, stříbro, platina, platinové kovy a jejich slitiny. Ostatní kovy se používají čisté, ale hlavně jako přísady do slitin, či na jádra do stěžejek z drahých kovů, na vytloukání plastických tvarů apod. Šperky se z ryzích kovů nevyrábějí. Tyto kovy jsou příliš měkké. Používají se proto slitiny. K těmto ryzím kovům se přidávají jiné kovy. Měď, zinek, nikl, kadmium. Drahé kovy se mohou také slévat mezi sebou. Tímto sléváním (legováním) získává slitina větší tvrdost, pevnost, odolnost proti oděru a v případě zlata lze docílit i různé barvy (žlutá, bílá červená, růžová a nazelenalá).

4.1.1 Stříbro (Ag –Argentum)

Stříbra si starověké národy cenily více než zlata. Řecký název stříbra – arttros pochází od slova argos, což znamená bílý. Římané jej pojmenovali argentin. Nejstarší nálezy stříbrných šperků pochází ze zemí Blízkého východu a Malé Asie. V Čechách se stříbro doluje od 7. století. Nejbohatší naleziště bylo v Kutné Hoře. Těžilo se zde od 13. století po dobu tří století. Spolu s nalezišti zlata v Jílovém u Prahy to byl vydatný příjem do tehdejší královské pokladny Karla IV. Největší naleziště jsou v Mexiku, Peru, Argentině.

Stříbro se nachází především v rudách. Ryzí se vyskytuje vzácně. Vlastnosti: hustota - 10,5 kg/dm³, teplota tání - 960,5 °C, tvrdost – 3. Stříbro je bílošedé barvy, lesklé, měkké, velmi kujné a tažné. Je nejlepší vodič tepla a elektřiny. Rozpustí se v kyselině dusičné, v horkém kyanidu draselném a ve rtuti. Je zdravotně nezávadné. Stříbro se používá na výrobu šperků a bižuterie, v zubolékařství, elektronice, mincovnictví, medajlerství, sloučeniny ve fotoprůmyslu, v galvanotechnice. Pro výrobu šperků je nejvhodnější slitina stříbra a mědi. Pro zlepšení lesku a tvrdosti povrchu se v některých případech potahuje mikrónovou vrstvičkou rhodia. Na vzduchu působením sirných par černá.

Ryzí stříbro má silný antibakteriální účinek. Této vlastnosti se využívá k přechovávání pitné vody.

Zákonité ryzosti stříbrných slitin.

1. 959/1000

2. 925/1000

3. 900/1000

4. 835/1000

5. 800/1000

4.1.2 Zlato (Au - aurum)

Zlato je známo již od starověku. První naleziště byla odkryta pravděpodobně před 5000 lety př. n. l. v Indii, odtud se dostalo do Babylónie a Persie. Fénicičané znali způsob dobývání a zpracování zlata dříve než Řekové a Římané.

V Čechách se zlato rýžovalo cca v 8. století - ve zlatonosných řekách Otavě a Blanici. Dále od 13. století v křemenných žilách v Jílovém u Prahy a v Kašperských Horách. V přírodě se ponejvíce vyskytuje ryzí v podobě zrněk, šupinek, valounků. Jeden z největších valounů byl nalezen v Austrálii a měl hmotnost 70,9 kg. Poslední dva valouny byly nalezeny v roce 1986 v Rusku. Předpokládá se, že do dnešního dne bylo vytěženo cca 130 tun. Vlastnosti: hustota - 19,3 kg/dm³, teplota tání - 1063 °C, tvrdost - 2,5. Zlato je žluté barvy, lesklé, tažné, kujné, stálé, odolné vůči kyselinám, rozpustí se v lučavce královské, v kyselině selenové, v kyanidech a ve rtuti. Je velmi měkké (T-2,5), zdravotně nezávadné. Je to nejkujnější a nejtažnější kov na Zemi. Dá se vytepat do tloušťky až 0,0001mm a z jednoho gramu ryzího zlata vytáhnout drátek dlouhý 1 km. Pro své specifické vlastnosti se používá v mnoha oborech. (lékařství, kosmonautice, chemickém a elektrotechnickém průmyslu...). Zlato spadá pod puncovní zákon.

Pro výrobu se leguje se stříbrem, platinou, mědí, palladiem, zinkem, niklem, kadmíem a jinými kovy podle žádaného barevného odstínu. Tím se zvýší tvrdost, pevnost, odolnost vůči opotřebení, sníží se tavicí teplota, cena, získá se tak až 64 barevných odstínů zlatých slitin (červené, růžové, bílé, zelené, fialové, šedé...). Podle množství těchto příměsí se pak určuje jeho ryzost, ale i mechanické a optické vlastnosti (ryzí zlato je označováno jako 24 karátové). Cena zlata na světových trzích se udává za jednu trojskou unci - 31,1g.

Zákonité ryzosti zlatých slitin:

1. 986/1000
2. 900/1000
3. 750/1000
4. 585/1000.

4.1.3 Měď

Měď patří ke skupině neželezných těžkých kovů.

V Česku se měď nachází na Příbramsku, v Borovci na západní Moravě, v Bečkově u Žacléře, ve Vernéřovicích. Vyskytuje se v přírodě ryzí, kdy vytváří keříčky nebo je obsažena v rudách, jako jsou kuprit, malachit, azurit.

Vlastnosti: hmotnost – 8,9 g/cm³, bod tání 1083°C. Čistá měď je červená, kujná, tážná, druhý nejlepší vodič tepla a elektřiny. Je jedovatá, na vzduchu se okysličuje (vzniká měděnka), rozpouští se v HNO₃, H₂SO₄, HF, KCN, dá se spájet a slévat s jinými kovy.

Používá se na výrobu ohřívačů, kotlů, nádrží, v elektronickém průmyslu, na výrobu slitin. Ve zlatnictví a stříbrnictví čistou měď používají jako hlavní přísadu do slitin zlata a stříbra, ale i na jádra do zlatých stěžejek.

4.1.4 Nerezová ocel

Nerezové oceli jsou chromové slitiny se železem obsahující 12 až 30 % chromu, až 30 % niklu nebo do 24 % manganu při určitém množství molybdenu, křemíku, mědi, titanu, niobu, dusíku apod., avšak v množství nejvýše jen několika procent. Chrom zajišťuje pasivitu těchto slitin, a proto je rozhodujícím prvkem pro dosažení odolnosti k celkové korozi.

Nerezové oceli jsou v některých prostředích náchylné k místním druhům koroze (bodová, šterbinová, mezikrystalová nebo korozní praskání). Ty však mohou být vyloučeny vhodným výběrem oceli pro dané podmínky.

Ačkoliv chrom, nikl, mangan a další slitinové prvky jsou v nerezových ocelích v poměrně velkém množství, je základním prvkem stále železo a jeho slitina s uhlíkem, tzn. ocel.

Nerezové oceli rozdělujeme podle jejich chemického složení a struktury do těchto základních skupin:

Martenzitické

Korozní odolnost je nízká. Mohou nalézt použití ve styku s kyselinou dusičnou,

boritou, octovou, benzoovou, olejovou, pikrovou, s uhličitany, s dusičnany a s louhy. Se stoupající teplotou však jejich odolnost klesá. Odolnost proti atmosférické korozi je dostatečná jen ve velmi čistém ovzduší.

Feritické

Jsou magnetické a dostatečně tažné. Vyšší obsah chrómu zvyšuje jejich korozní odolnost, která je v oxidačních prostředích vyšší než u martenzitických ocelí. Uplatnění je v chemickém průmyslu, v prostředí kyseliny dusičné, v dopravě, vzduchotechnice, architektuře. V některých průmyslových atmosférách však nevyhovují. Nevhodné jsou ve svařovaných konstrukcích.

Austenitické

Mají ze všech základních tříd nejvyšší korozní odolnost, kterou lze zvyšovat přidáním molybdenu a mědi. Významnou vlastností je tažnost a houževnatost. Za účelem získání různých vlastností se základní složení upravuje přidáním dalších prvků s cílem zvýšení:

- celkové korozní odolnosti (chróm, molybden, měď, křemík, nikl)
- mechanických vlastností (dusík)
- obrobitelnosti (síra, selen, fosfor, olovo, měď)
- odolnosti proti praskavosti svarů (mangan)
- odolnosti proti bodové a štěrbinové korozi (molybden, křemík, dusík)
- odolností proti koroznímu praskání (omezení obsahu fosforu, arzenu, antimonu)
- pevnosti při tečení (molybden, titan, niob, bór)
- žáruvzdornosti (chróm, hliník, křemík, nikl)

Austeniticko-feritické (duplexní)

Jsou odvozeny od klasických austenitických ocelí zvýšením obsahu chrómu a snížením obsahu niklu. Oceli pak mají některé speciální vlastnosti. Svařování je náročnější.
[13]

Nerez ocel byla zvláště v módě během umělecké art deco periody. Nejslavnější příklad tohoto je horní část stavby Chrysler (obr. 11). Hosté a restaurace rychlého občerstvení představují velké ozdobné panely, stainless příslušenství a nábytek. [14]



Obr. 11 Použití v soše a průčelí stavby, Art Deco, socha na Niagaře-Mohawk - elektrická stavba v Syrakusách, New York

4.2 TEXTILNÍ MATERIÁLY

4.2.1 Bavlna

Bavlna je měkké vlákno, které roste se semeny bavlníku. Bavlněné vlákno je sbíráno od rostliny a mohou se z něj vyrábět nitě. Z bavlněných nití se pak mohou vyrábět tkaniny. Ty dále nachází své využití nejen v oděvnictví. Bavlnu tvoří z 90% celuloza a zbytek jsou přírodní vosky a tuky s vodou. Bavlna jako surovina pro odívání zůstává určitě tou nejvděčnější a nejvyhledávanější na celém světě a bude nadále skýtat módním návrhářům široké pole pro jejich inspiraci. Když se před 5 až 6 tisíci lety na polích starého Egypta a Číny začaly pěstovat první rostliny bavlníku, z jehož chomáček zručné vesničanky upředly nit a z nich pak utkaly první bavlněné látky na oděvy, byly potěšeny jejich výbornými vlastnostmi pro nošení i udržování. Lehké ošacení si udrželo oblibu až do dnešních dní a bavlna stále patří mezi nejužívanější textilní materiály. Má výborné vlastnosti pro zpracování a především se cení její zdravotní nezávadnost a přírodní původ. Pro účely zimního užívání se bavlna kombinuje s polyacrylem. Taková příze vykazuje vyšší tepelnou odolnost tím, že je více zobjemována právě umělým vláknem. Bavlna se může kombinovat také s jinými materiály přírodního charakteru jako je len či viskózová stříž, čímž se zvýší její užité vlastnosti pro

příjemné nošení. Pro vyšší namáhání úpletů je dobré ji kombinovat s umělými vlákny jako je polyamid a polyester. [15]

4.2.2 Lurex

Lurex je chráněná značka příze ve tvaru stužky vyrobené z hliníkové folie oboustranně povrstvené polyesterem. V alternativním provedení se používají polyesterové stužky postříkané hliníkovým prachem. Stužky se stříhají na speciálních strojích řízených počítačem na jemnosti 50-670 tex. Příze má zvláštní kovový lesk nepodléhající oxidaci. Používá se jako efektní nit, kterou se protkávají brokáty, tkaniny na karnevalové kostýmy a na zvláštní švy na módních punčochách. Označení Lurex se také používá pro tkaniny obsahující tuto přízi. [16]

5 REALIZACE

Při zhotovení praktické části bakalářské práce byly použity šperkařské technologické postupy jako tváření kovu, válcování, rýsování, řezání, pájení, pilování, leštění, matování, čištění a galvanické pokovování. Další neobvyklé technologie, které byly použity, byly řezání laserem a paličkování.

5.1 POUŽITÉ TECHNOLOGIE

5.1.1 Tváření kovů

Tvářením kovů rozumíme technologický (výrobní) proces, při kterém dochází k požadované změně tvaru výrobku nebo polotovaru, příp. vlastností, v důsledku působení vnějších sil bez odběru třísek. Podstatou tváření je vznik plastických deformací, ke kterým dojde v okamžiku dosažení napětí na mezi kluzu pro daný materiál. Tento děj je provázen fyzikálními změnami a změnami struktury materiálu, což ovlivňuje mechanické vlastnosti materiálu. [6]

5.1.2 Válcování

Válcováním rozumíme kontinuální proces, při kterém se tvářený materiál deformuje mezi otáčejícími se pracovními válci za podmínek převažujícího všestranného tlaku. Válcovaný materiál se mezi válci deformuje, výška se snižuje, materiál se prodlužuje a současně rozšiřuje a mění se i rychlost, kterou válcovaný materiál z válcovací stolice vystupuje. Mezera mezi pracovními válci je menší, než vstupní rozměr materiálu. Válcování se provádí hlavně za tepla, ale i za studena. Výsledkem procesu je vývalek. Podle směru, kterým válcovaný materiál prochází pracovními válci, podle uložení os válců vzhledem k válcovanému materiálu a podle průběhu deformace válcování dělíme na podélné, příčné a kosé. [6]

5.1.3 Rýsování

Rýsováním nanášíme pomocí rýsovací jehly čáry, rozměry na materiál, potřebný návrh, vyznačujeme hranice pro ubírání přebytečného materiálu, ohraničujeme tvary, dekory, písmo.

Rýsovací pomůcky: rýsovací jehla, ocelové měřítko, kružítko, úhelník. [7]

5.1.4 Řezání

Je to dělení materiálu pomocí pilky. Používáme ho všude tam, kde se nedostaneme nůžkami. Hlavně pak na vyřezávání úhlů, drážek, ornamentů, monogramů, prořezávání ažur, odřezávání přebytečného materiálu.

Druhy pilek:

Rámová - na řezání železa

Lupenková – ve zlatnictví

Pilka rámová

Ocelové pilové listy jsou v délkách 200 až 350 mm a jsou široké 14 až 30 mm.

Jejich hrubost udává počet zubů na délku 10 mm. Upínají se tak, aby hroty zubů směřovaly od rukojeti (dopředu), protože se s ní řeže ve vodorovné poloze tahem od sebe k sobě.

Použití: na řezání železných a ocelových plechů, trubek atd.

Pilka lupenková

Ocelové pilové listy jsou vlastně drátky dlouhé 130 mm a po jedné straně opatřené zoubky. Jejich hrubost se značí číslicemi od 10 k 0 a od 0 k 10/0.

Druhy pilek: a) hrubé pilky – od 4 do 10 – na řezání měkkých materiálů

(překližka, plasty)

b) střední pilky – od 3 do 3/0 – nejčastější použití

c) jemné pilky – od 4/0 do 10/0 – na kovy (zlato, stříbro, tombak....)

Ve zlatnictví a klenotnictví používáme pilky střední a jemné (od3 až do 10/0).

Pomůcky pro řezání: lupenkový oblouk

lupenková pilka

vosk, mýdlo
dřevěná vyřezávací skoby

Upínání pilky: oblouk se horním koncem opře o dřevěnou skobu a rukojetí o hrudník. Pilový list nejprve upneme do horní upínací čelisti, pak oblouk hrudníkem mírně stlačíme a upevníme druhý konec pilky do čelisti u rukojeti. Hroty zubů musí směřovat k rukojeti, protože je touto pilkou řeže tahem kolmo dolů k materiálu. Matice šroubů se musí utahovat rukou (ne kleštěmi), aby nedošlo k stržení závitů. Pilka nesmí být volná, ani příliš napnutá.

Postup při řezání lupenkovou pilkou:

- 1) upevníme pilku do lupenkového oblouku.
- 2) první řez u nepoužité nové pilky provedeme do vosku nebo do mýdla, aby pilka nezatrhávala.
- 3) řežeme mírně šikmo k materiálu, tahem dolů (pilka je v horní části víc vykloněná dopředu). Při pohybu dolů na pilku mírně tlačíme, při pohybu nahoru naopak uvolníme. Řežeme-li rohy, musíme postavit pilku kolmo k materiálu a řežeme chvíli na jednom místě, abychom mohli pilku zatočit. Řežeme vždy vpravo od rysky!
- 4) materiál položený na vyřezávací skobě při řezání přidružujeme volnou rukou.
- 5) po ukončení řezání musíme pilku u rukojeti povolit, pilový list z řezu vyjmout a oblouk odložit. [7]

5.1.5 Tažení drátu

Tažení je vlastně zeslabování a prodlužování drátů pomocí průvleků. Průvlek je ocelová deska s kónickými otvory a kalibry různých velikostí a tvarů – kulaté, čtyřhranné, půlkulaté, trojhranné. Kalibry v průvlecích mohou být ocelové, bronzové, diamantové a používají se podle tvrdosti taženého drátu.

Slitiny drahých kovů se protahují za studena, a proto musí být měkké, vyžíhané. Před protahováním se naválcuje nebo zpiluje na jednom konci špička a celý drát se protáhne včelím voskem nebo mýdlem, aby se dobře protahoval v průvleku.

Postup při ručním tažení:

Špička drátu se prostrčí širší stranou otvorů v průvzlaku tak, aby se na druhé straně dala uchopit do kleští a tahem k sobě zvolna drát protáhneme. Pak ho prostrčíme do vedlejší menší dírky a zase protáhneme. Takto protahujeme až na žádaný průměr drátu. I tady, stejně jako při válcování, nesmíme zapomenout a materiál mezi protahováním občas vyžítat (tažením tvrdne). Ručně se táhnou dráty krátké a do tloušťky 3 mm.

Tažná lavice

Jde o strojní zařízení pro tažení drátů delších a silnějších, až do tloušťky 6mm. Na levé straně lavice je vidlice, do které se vsadí průvzlak. Na druhé straně je ruční klika obě strany lavice spojuje řetěz, na kterém jsou uchyceny samosvorné kleště .

Tažná stolice

Na tažné stolici protahujeme hodně dlouhé a slabé dráty (do tloušťky 2mm). Stolice je opatřena několika vidlicemi pro průvzlaky, zepředu pak hřídelemi pro nasazení cívek s dráty a vzadu s prázdnými cívkami, na které se pak navíjí protažené dráty . Tažné stolice jsou poháněny elektromotorem. Automaticky se tu převíjejí a zeslabují dráty z předních cívek na zadní cívky. Takto se připravují až několik desítek metrů dlouhé dráty pro strojní automatickou výrobu řetízků. [7]

5.1.6 Pájení

Pájení je v oboru zlatnickém a stříbrnickém jednou z nejdůležitějších prací. Pájením spojujeme více částí v jeden pevný celek roztaveným kovem, tzv. pájkou, která má nižší bod tání, než spojovaný materiál.

Materiál očištěný v místě spoje a nastříhané kusy pájky jsou natřeny boraxem, který chrání pájená místa před okysličením. Pájené předměty jsou umístěny na vhodné podložce (dřevěné uhlí, azbest, umělý uhlí). Podle potřeby volíme košatý nebo špičatý plamen a po spájení je předmět vložen do vlažného mořidla. [8]

5.1.7 Pilování

Pilováním odstraňujeme přebytečný materiál a vytváříme hladký povrch, uhlazenější a určitější tvar a dosáhneme správných rozměrů. Pilování spočívá v tom, že ostrá zrnka pilníku vytrhávají (ulamují) drobné částičky pilovaného materiálu. [8]

5.1.8 Leštění

Leštění je zpracování povrchu předmětů tak, aby bylo dosaženo vysokého lesku. Leští se buď kotouči jemným obrušováním, nebo v bubnech omíláním s přísadami (kuličkami, pilinami, kůží, aj.)

Kotouče mohou být dřevěné se štětinami nebo s potahem (kůží, plstí), plstěné a bavlněné. Potírají se leštícími pastami. K ručnímu leštění se používají dřevěné pilníky potažené jemným smirkovým papírem, kůží, plstí nebo bavlnou. Méně přístupná místa se leští přízovými nitěmi potřenými leštící pastou. [8]

5.1.9 Matování

Jedná se o zdrsnění plochy materiálu, aby působily tupě a matově. Podle použitého postupu vznikne méně nebo více jemnozrný mat. K zmatnění se často používají kartáče z ocelových drátů. Jejich přítlak a hrubost mohou ovlivnit charakter a vzhled matování. [9]

5.2.1 Čištění ultrazvukem

Ultrazvukovou metodou lze nahradit mnohem namáhavější a zdlouhavější proces ručního čištění. Tato metoda je také dokonalejší a řeší problém s těžko dostupnými místy výrobku při ručním čištění. Čistící účinek nastává na povrchu předmětu působením kavitace, které se dosahuje ultrazvukovým kmitáním kapaliny. Čistící kapalinou může být trichloretylén, nafta, saponáty a jiné prostředky. [8]

5.2.2 Pokovování

Je to povrchová úprava předmětů, které má povrch zušlechtit, ale také chránit proti chemickým vlivům prostředí. Ve zlatnictví se používá hlavně pozlacování, postříbřování a rhodiování.

Postup při chemickém zlacení a stříbření je stejný. Předměty se ponoří do vhodného roztoku kovových solí, lázeň se chemicky rozloží a na povrchu předmětu dojde k usazení vrstvičky zlata nebo stříbra. Rozkladu lázně může dojít buď pod proudem nebo bez proudu. V bezproudových horkých lázních vznikají jen velmi tenké pokovové vrstvy /tisícinky milimetru/. Silnější povlak se vyloučí při dotykovém pokovování v horké lázni, kdy se jako kontaktní materiál používá buď zinkový nebo hliníkový drát či plech. Dotykem zinku či hliníku s předmětem v lázni vznikne galvanický článek, který umožní lepší rozklad lázně.

U galvanického pokovování se může dosáhnout libovolně silných pokovených vrstev a u zlacení i různých barevných odstínů. Předmět, který má být pokoven, se zavěsí na katodu /záporný pól/ a na anodu se zavěsí zlatá /u zlacení/ nebo stříbrná /u stříbření/ deska nebo deska platinová či nerez ocelová. Zlato nebo stříbro se z lázně vylučuje a usazuje na povrchu předmětů zavěšených na katodě.

Předměty, které se budou pokovovat, se musí předem elektrolyticky odmastit a teprve potom, s dokonale čistým povrchem, mohou jít do galvanické pokovovací vany.

Stříbřicí lázně

Připravují se z dusičnanu stříbřitého nebo chloridu stříbrného, který se získá sražením dusičnanu chloritého sodným.

Druhy lázní:

1. Bezdotyková horká: 1 litr horké vody /80 až 90°C/
35 g kyanidu draselného
10 g dusičnanu nebo chloridu stříbrného
2. Dotyková: 1 litr vody
30 g kyanidu draselného
16 g dusičnanu nebo chloridu stříbrného /z 10g ryzího stříbra/
3. Proudová studená: 1 litr vody
20 g kyanidu draselného
16 g dusičnanu nebo chloridu stříbrného

Napětí 1,25V, hustota 0,3 A/dm²

5.2.3 Barvení stříbra /patinování/

Tato povrchová úprava se nazývá „francouzské starostříbro“. Provádí se chemicky v roztoku sirných jater. V lázni se na povrchu předmětu vytvoří vrstvička sirníku černé barvy.

Roztok sirných jater můžeme mít různě koncentrovaný /od 5 do 25g na 1 litr vody/. To záleží na požadovaném odstínu. Nejčastěji se míchá v poměru 1 : 10 /do 1 litru vody se rozpustí 10g sirných jater/. Aby roztok byl trvalejší, může se do něj přidat trochu amoniaku nebo hydroxidu sodného.

Stříbro legované mědí se musí před černáním vyžíhat a důkladně vybělit v mořidle. Po opláchnutí vodou se vykracuje jemným mosazným kartáčem. Postříbřené zboží musí být jen slabě postříbřené.

Protože zčerná celý povrch výrobku, musíme z vypuklých částí odstranit sirník kracováním jemným MS kartáčem, vlhčeným v pivu nebo ve sladké či mýdlové vodě. Pak teprve šperk dostane vzhled starého šperku.

Ostatní způsoby chemického a mechanického patinování zlatých a stříbrných předmětů jsou popsány ve skriptech Materiály III.

5.2.4 Laserová řezací technologie

Základem každého řezacího systému je zdroj laserového svazku tzv. rezonátor. Paprsek je z rezonátoru systémem zrcadel doveden až k řezací hlavě nesené na portálu řezacího stolu. Dnes užívané CNC stoly určené pro řezání ve 2D jsou v zásadě dvou koncepcí - s tzv. hybridní optikou, kdy v jedné ose vykonává pohyb upnutý materiál a v druhé se pohybuje řezná hlava nebo s tzv. létající optikou, kdy pohyb v obou osách vykonává řezná hlava. V řezné hlavě je paprsek zaostřen do technologicky přesně definovaného ohniska závislého na typu a tloušťce materiálu. Působením soustředěné energie laserového paprsku je řezaný materiál:

- taven a řezná spára je průběžně "profukována" asistenčním inertním plynem nejčastěji dusíkem - tzv. **"tavné řezání"** (čisté nezoxidované lesklé řezy)
- taven a zároveň spalován kyslíkem coby asistenčním plynem při tzv. **"oxidačním řezání"** (řezy s patrnou stopou oxidace)

- případně je taven a odpařován při méně používaném řezání "sublimačním".



Obr. 13 Pohled do řezacího prostoru laseru

Moderní řezací systémy navíc umožňují průběžně plynule měnit výkon laseru, rychlost posuvu a další parametry, jejichž optimální kombinace umožňuje stále přesnější a detailnější řezání se stále menším teplotním dopadem na výrobek i okolní materiál. Možnosti jednotlivých řezacích strojů jsou dány především výkonem rezonátoru, který se dnes pohybuje obvykle mezi 1200-4000 W a technickou vyspělostí pracoviště. Každopádně horní hranice technologických možností kvalitního laserového řezání pro běžnou průmyslovou praxi leží dnes v rozmezí tloušťky materiálu 25-30 mm a dle úvah odborníků z výzkumu i praxe se pravděpodobně nebudou do budoucna již výrazněji posunovat. Dnes je vývoj zaměřen především na pohybovou dynamiku strojů, díky které je pak využita vysoká absolutní rychlost laserového řezání i na menších dílcích a dílcích složitých tvarů či s mnoha otvory, čímž se výrazně zkracují výrobní časy.“ [17]



Obr.14 Příprava řezu laserovým paprskem



Obr.15 Řez laserem - v akci...



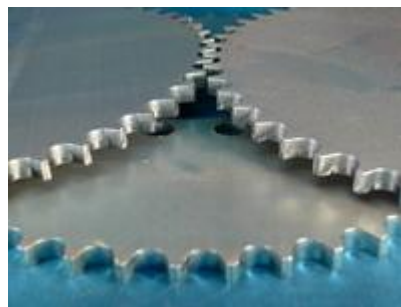
Obr.16 Detail rezonátoru

Výhody a nevýhody laserové technologie

Hlavní přednosti využití této technologie vynikají při zpracování kovů je vysoká opakovatelná přesnost řezání cca $\pm 0,1$ mm a vysoká rychlost řezu. Především u menších tloušťek materiálu velice kvalitní, hladký řez, téměř bez okují a stop tepelného zpracování.

Objektivně je však třeba říci, že dělení laserem je metodou, při které dochází i k výraznému vzniku a přenosu tepla, které může negativně ovlivnit některé dílce. Především u větších tloušťek kovových materiálů jsou na řezu patrné stopy natavení. Mohou vznikat návarky a s rostoucí tloušťkou rovněž přibývá omezení tvarových možností řezu. Některé dílce mohou být i celkově teplem lehce deformovány - prohnuty apod. Teplotně ovlivněná zóna je rovněž méně vhodná (vytvrzení) pro jemnější obrábění – např. zhotovení závitů. Proto je vhodné nové výrobky konzultovat, případně vyhotovit referenční vzorky. Vzhledem k vysoké produktivitě pracoviště není ekonomické zhotovovat kusové nebo výrazně malosériové zakázky. [17]

Nevhodné aplikace laseru jsou pak všechny takové, kde laser není technologicky schopen splnit požadavky na řezání příliš silných materiálů, řezání s přesností v setinách mm a lepší, atypických materiálů apod.



Obr. 17 a obr. 18 Ukázky laserových výpalků

Jak lze zadávat tvary řezu

Program pro zpracování řezacích kódů pracuje jako nadstavba na vlastní CAD modul. Proto je potřeba vždy zadávané tvary přenést do CADového formátu. Optimální je zadání souborů *.dxf. Programovací pracoviště bývá vybaveno programem CorelDRAW 9, takže je možno zpracovávat soubory dodané ve formátu *.cdr .[17]

5.2.5 Paličkování

Paličkování je nákladná textilní technologie, kterou se dá ve zboží vytvářet velké množství vzorů. Tuto krajkářskou techniku jsem měla možnost vyzkoušet osobně. Pro mé neodborné znalosti a dovednosti v paličkování jsem pro realizaci svého nápadu oslovila odbornou a zdatnou krajkářku paní Marcelu Mánkovou.



Obr. 19 Rozpracovaná krajka [18]

5.2.5.1 Nástroje a pomůcky

5.2.5.1.1 Poduška

V Čechách se také nazývá herdule. Od nejstarších dob po dnešek se používají válcovité. Čepce ke krojům se paličkují na herduli do tvaru koule. Pro každou zemi nebo pro každý region je typická jiná herdule.

Optimální délka válcovité podušky je 30 - 40 cm a poloměr základny válce asi 7,5 - 10 cm. Velikost válce omezuje šiška budoucí krajky. Délku ale ne, protože s poduškou se otáčí a zatímco se krajka na jedné straně právě paličkuje, na druhé se postupně uvolňuje a může se tak vyrobit nekonečná délka.

Poduška se šije ze dvou látek. První musí být pevnější, plní se pilinami nebo senem, druhá může být slabší, je vyměnitelná a pere se. Dříve se podušky plnily slámou, plevami, pískem nebo hlínou. Poduška musí být velmi tvrdá. [4]

5.2.5.1.2 Paličky

Říkalo se jim také kliple, klepaně, panenky, klaničky. V Čechách jsou známy dva typy paliček – bezplástíkové a plástíkové. Oba typy jsou soustruženy z tvrdého dřeva. Krásné a zdobené paličky patřily dříve k chloubě krajkářky. Byly zdobené vyřezáváním, korálky a malováním. Ze staré Anglie jsou známy paličky zlaté, stříbrné, ze slonoviny, v chudších krajích se používalo i paliček z rybí kosti. [4]

5.2.5.1.3 Nitě (příze)

Nejobvyklejší je len a bavlna. V minulosti bylo oblíbené i hedvábí, v menší míře pak konopí, vlna, zlaté stříbrné nitě a sláma. V současnosti se užívají nitě směsové a umělé.

5.2.5.1.4 Podstavce – stojánky

Herdule musí stát při práci pevně, nesmí se otáčet, kývat nebo posunovat. Proto patří k podušce přiměřený podstavec. Podstavce jsou nízké (stojí na stole) nebo vysoké (stojí na zemi). Většinou jsou vyrobené ze dřeva.

5.2.5.1.5 Podvíněk

Podvíněk je kreslený, tištěný nebo dříve jen vypíchaný vzor pro paličkovanou krajkou. Dnes jsou vzory tištěné nebo kopírované. Kresba podvínku může být i velmi drobná, občas je doplňovaná popisem nebo taky značkami a technickými obrázky. Od tiskařské barvy se při tužení může krajka znečistit, je proto vhodné položit na podvíněk průhledný papír. [4]

5.2.5.1.6 Špendlíky

Krajkářský špendlík má být co nejdelší a přitom velmi tenký, nejlépe se skleněnou nebo kovovou hlavičkou, neměl by rezavět ani špinit. V dřívější době u jednodušších typů krajek se špendlíky používaly zřídka. U složitějších krajek, které bývaly řidké, jemnější, se bez špendlíků nedalo pracovat. V minulosti v některých oblastech a při určitých vzorech nebylo potřeba špendlíků vůbec, jen občas, vypomohl trn (Chorvatsko, Rusko, a ještě dodnes Brazílie). [4]

5.3 VÝROBKY

V praktické části bakalářské práce vznikly za použití výše popsaných technologií dvě série šperků.

Tvarosloví první série šperků vycházelo z jemné strojně vyrobené krajky (kterou jsem objevila v galanterii) a jejím provalcováním do měděných proužků plechu. Vznikla velmi tenká folie s krajkovou strukturou, ze které byly vyrobeny náhrdelníky, brože, náušnice.

Nápad pro druhou část práce jsem čerpala z geometrického výkresu pro paličkovaní – podvínku. Toto schéma bylo rýsováním přeneseno na stříbrný plech. Následným vyřezáním vznikly komponenty - jakési „výlisky“, které byly spojeny do náramku.

Část výlisků jsem nechala vyrobit z nerezové laserovou technologií řezání plechu u firmy Nefros. Z těch jsem později tvořila brože a náramky.

Dále totéž schéma bylo zhotoveno z textilních materiálů – lurexu, krajkářskou technikou paličkovaní za pomoci odborné krajkářky. Tak vznikly náhrdelník a náramky.

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem mé práce bylo prolnout krajkové motivy do šperku, přitom zachovat křehkost, přesnost, vzdušnost a čistotu provedení. Nesnažila jsem se o překopírování, přesné překreslení krajky na kov, ale chtěla jsem se pokusit o jakési objevování vlastního způsobu vytvoření krajky v kovu – ve šperku. Chtěla jsem do šperků vnést svůj jakýsi pocit krajky. Ráda jsem vyzkoušela pro mě doposud neznámou krajkářskou techniku paličkování. Zvolené schéma podvínku jsem rozpracovala jak v kraje, tak i ve více technickém provedení – s nádechem tendencí současné doby – jakýsi design.

7 POUŽITÉ PRAMENY

7.1 Knihy

- (1) *Planeta Země: vzdělávací encyklopedie. Praha: Česká Media Amercom, 2001-2005. ISSN 1213-5178*
- (2) *Umění a lidstvo : Larousse.. [1], Umění pravěku a starověku: Encyklopedie. Praha: Odeon, 1967. 436 s.*
- (3) FRONEK, Jiří, *Artěl: umění pro všední den 1908-1935. Praha: Uměleckoprůmyslové museum, 2008. 398 s. ISBN 978-80-7101-081-4.*
- (4) Krajčářství; Alena Vondrušková, Praha: Grada, 2004. 163 s. ISBN 80-247-0670-9 (brož.)
- (5) Lidová krajka v Čechách a na Moravě; Jiřina Landhammerová, Strážnice: Ústav lidové kultury, 1992. 32 s.
- (6) LENFELD P. *Technologie II. - 1. část (tváření kovů). 2. vyd. 2009*
- (7) Technologie I, obor „Zlatník a klenotník“, autor Libuše Šmejcová,, 1999.
- (8) TÄUBL K. *Zlatnictví. 2. vyd. 1976.*
- (9) TÄUBL K. A KOLEKTIV *Zlatnictví, stříbrnictví a klenotnictví. 1.vyd. 1989*
- (10) Technologie II, obor „Zlatník a klenotník“, autor Libuše Šmejcová,, 1999

7.2 Internetové odkazy

- (11) *Cepka* [online]. c2006 [cit. 2010-03-14]. Životopis. Dostupné z WWW: <<http://www.cepka.sk/zivotopis.htm>>.
- (12) Museum vamberské krajky, z WWW: <http://www.moh.cz/2007_cz/vamberk.php>.
- (13) Nerez ocel, z WWW: <<http://www.terapol.cz/nerezoveoceli.php>>.
- (14) Nerez ocel, z WWW: < <http://nerez-ocel.navajo.cz/> >.
- (15) Bavlna , z WWW: <wikipedia.infostar.cz/c/co/cotton.html>.
- (16) Lurex, z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Lurex#mw-head>>.
- (17) Laserová technologie řezání, z WWW: < <http://www.chps.cz/o-nas.html>>.
- (18) Paličkování,<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pali%C4%8Dkov%C3%A1n%C3%AD#p-search>>.

8 FOTODOKUMENTACE



